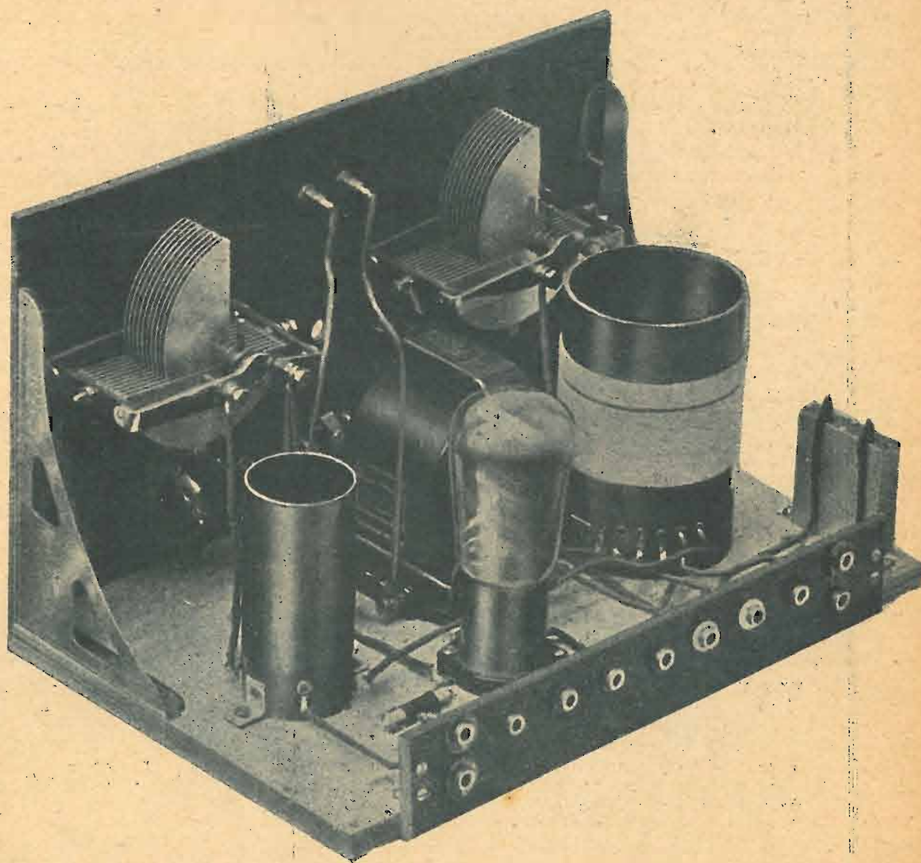
LA RADIO

settimanale illustrato

N° 70

14 GENN 1934

C.mi 40



Oltre alla descrizione particolareggiata della **GALENO-PENTODINA**, ottimo economico radio-ricevitore ad un cristallo ed un pentodo, questo fascicolo comprende articoli interessanti, consigli pratici, notiziari, cronache della radio italiana, ecc.

C. C. POSTALE

ANNO III 14 Gennaio 1934-XII N. 70

LA RADIO
settimanale illustrato

Direzione, Amministrazione e Pubblicità:
Corso Italia, 17 - MILANO - Telefono 82-316

ABBONAMENTI
ITALIA
Sei mesi: . . L. 10,—
Un anno: . . » 17,50
ESTERO
Sei mesi: . . L. 17,50
Un anno: . . » 30,—
Arretrati . Cent. 75

Cronache della Radio italiana

In dicembre, l'*Eiar* commemorò al microfono Giacomo Puccini; ma invece di fare dell'avvenimento una manifestazione nazionale e internazionale degna dell'artista, ne venne fuori un programma miserello, affidato ad un direttore d'orchestra ignoto e composto delle pagine pucciniane non maggiormente significative — e lo stesso *Radiocorriere* lo ammette —; quando, invece, sarebbe stata necessario preparare, ad esempio, un'edizione eccezionale e memorabile dell'opera più popolare del grande compositore, la *Bohème,* diretta da un grande direttore e offrirla alla ritrasmissione delle stazioni estere di tutto il mondo, che avrebbero aderito a gara; e farla precedere da un breve commento in varie lingue. Questa sarebbe stata della buona propaganda italiana, che lascia traccia.

Un radio-uditore ha constatato che nell'ultima settimana di novembre, su 58 ore di trasmissione, 22 furono di musica riprodotta e nemmeno 18 di esecuzione diretta, compresa un'ora offerta da una ditta e un'altra ritrasmessa da Budapest.

* * *

Nella prima settimana di dicembre, alle 20,30 di tutte le sere, si è ricominciato a trasmettere un commento ai fatti del giorno. E' il primo tentativo di un giornale radio, che finora consisteva soltanto in notizie ed era, quindi, privo dell'articolo di fondo. Questo commento serale è stato intitolato « Cronache del Regime » e la persona incaricata di essa risponde pienamente alle esigenze del suo compito. Sarebbe forse bene che il commentatore non fosse sempre lo stesso, per avere una visione dei fatti commentati non troppo unilaterale e più varia.

C'è chi lamenta le cessate dizioni poetiche, ed anche noi crediamo che una diecina di minuti alla settimana per la poesia si potrebbero trovare. Ma anche qui, non bisogna fermarsi al primo dicitore, fosse pure Pastonchi, o Picozzi, declamatori esimî. V'è poesia che non sopporta il tono declamatorio, e vuole semplicità e naturalezza, fervore intimo concentrato e contenuto, e per questa val meglio il dicitore non professionista. Per dirne una, quando udimmo la prima volta il padre Facchinetti fare la spiegazione domenicale del « Vangelo », che è il testo più poetico che si conosca, anche se non scritto in rima, e sentimmo rievocare con grande enfasi la scena del « Sermone della montagna », ci caddero le braccia.

Con questa riserva, vedremmo volentieri che si tornasse anche (parsimoniosamente) alle letture dantesche, che prenderebbero il posto di qualche trasmissione peggio che superflua.

Fra le ultime novità liriche abbiamo apprezzato l'opera del maestro Parelli: *La giornata di Marcellina,* eclettica di stile, e piena di risorse. Ma il librettista — ahimè!... Ha ragione *Auditor* della « Stampa » di affermare che « ha fatto di tutto, ma proprio di tutto, per rivendicare ai nostri occhi il Romani e il Piave... ».

La deliziosa fiaba *Topolino nell'isola dei pappagalli,* di Nizza e Morbelli, alla quale il maestro Storaci aveva adattato facili e gustose musichette, e che venne trasmessa nella seconda settimana di dicembre, fu sciupata da un errore tecnico, che non dovrebbe più ripetersi: la doppia parte che vi sosteneva l'Osella e l'intromissione di un altro attore, che doveva rappresentare il pappagallo, in particine di topi ecc. Far doppiare le parti al microfono è un errore imperdonabile, poichè nel teatro radiotrasmesso non si ha altro mezzo per identificare i diversi personaggi che le loro diverse voci. Se un attore fa due o più parti, i radiouditori, che non ne vedono la diversa truccatura, non si raccapezzano più. E questo è, infatti, accaduto nel caso che lamentiamo.

L'estetica del teatro radiofonico è tutta e soltanto auricolare; non devono dimenticarsene i dirigenti artistici dell'*Eiar.* Far recitare, nella *Partita a scacchi,* i due vecchi con lo stesso volume di voce quando parlano appartati vicino al fuoco e quando sono al tavolo, vicino ai due giovani ascoltatori, vuol dire non solo sciupare l'effetto, ma produrre un vero smarrimento nell'ascoltatore, che si domanda: come mai, se i quattro sono vicini, i vecchi non sentono che i due giovani parlano d'amore e non si accorgono che barano al giuoco?

Se bastasse presentarsi al microfono per legger la parte, magari comodamente seduti, il teatro radiofonico sarebbe una canzonatura. Tanto varrebbe incaricare un istrione qualsiasi di far tutte le parti, leggendo il copione e alterando la voce per distinguere i personaggi. Ma quando non ci si cura neanche di questo, chi ci capisce più nulla?

Avremmo qualche cosa da dire a proposito della esecuzione di *Caterina de' Medici,* ma dovremmo incominciare a dir male del lavoro, che tradisce la realtà della protagonista e mostra di essere stato concepito ad *usum delphini,* come un abito smesso che mostra la corda.

Preferiamo esprimere la nostra sodisfazione per avere ascoltato all'altoparlante *Gloria* del Cilea, interpretata magistralmente e ritoccata dall'autore. Fu una serata da segnarsi all'attivo dell'Ente Radiofonico.

Quando si ascoltano trasmissioni artistiche, il pubbli-

co non si annoia. Non ci si venga a dire che gli abbonati alla radio vogliono divertirsi. Lo sappiamo: ma il divertimento non consiste sempre in quel tritume di cose insulse e svariatissime che solleticano leggermente la pelle, e poi lasciano un senso di stanchezza e di noia e fanno rimpiangere il tempo perduto ad ascoltarle.

E' tempo di rinnovare criteri e procedimenti nella ideazione e nella esecuzione dei programmi radiofonici. Bisogna fare appello agli uomini d'ingegno, ringiovanire il repertorio radiofonico, offrire ai commediografi e ai compositori occasioni e opportunità di nuove creazioni per il nuovo mezzo di espressione e di comunicazione che è la Radio. La radiofonia è una straordinaria consumatrice di materia intellettuale; essa non è un semplice sostituto o un'integrazione del telefono e non ha nulla a che fare con gli altri mezzi di comunicazioni individuali. E' un'attività essenzialmente artistica, scientifica e letteraria; è la nuova università del popolo.

Basta, dunque, coi tecnici, al governo della Radio, che richiede artisti e autori di chiara fama. In Francia hanno compreso questa necessità ed a presiedere il nuovo Consiglio della radiotrasmissione è stato chiamato il senatore De Juvenel, ex ambasciatore a Roma, uomo politico, letterato, giornalista, musicofilo appassionato, uomo di coltura, versatile, multilaterale, energico, volitivo, qualità tutte che vorremmo vedere impersonate nel prossimo futuro capo della radiodiffusione italiana.

La Radio

In ascolto la notte sul 15 gennaio

I radio-uditori in ascolto verso le ore 23 della notte dal 14 al 15 gennaio saranno avvertiti dalla Radio che la stazione da cui ricevono sta cambiando lunghezza di onda, in obbedienza alle disposizioni del piano di Lucerna, che allo scopo di mettere un po' d'ordine nell'etere ingombro da interferenze assegnò a quasi tutte le stazioni europee e a tutte quelle italiane una diversa lunghezza d'onda, alla quale dovranno attenersi, d'ora innanzi, scrupolosamente.

I nostri lettori sono avvertiti: non si turbino se questa rivoluzione del regime radiotrasmittente europeo causerà qualche confusione nelle prime ore o nei primi giorni, turbando la ricezione. Tengano presente, per orientarsi sul quadrante dei loro apparecchi, che le stazioni italiane trasmetteranno, dal 15 gennaio in poi, con le seguenti lunghezze d'onda:

Milano (Vigentino)	m.	222.6	Kc.	1348
Trieste	»	245.5	»	1222
Torino	»	263.2	»	1140
Napoli	»	271.7	»	1104
Bari	»	283.3	»	1059
Genova	»	304.3	»	986
Milano (Siziano)	»	368.6	»	814
Roma	»	420.8	»	713
Firenze	»	491.8	»	610
Palermo	»	531.	»	565
Bolzano	»	559.7	»	536

Chi ha nel proprio apparecchio la scala parlante, la sostituisca con la nuova, che i fabbricanti avranno certo preparato; chi ha l'indicatore graduato in chilocicli e in lunghezze d'onda non farà altro che girare il bottone e spostare l'indice alle nuove cifre. Chi ha, infine, l'apparecchio graduato da 1 a 100, si prenderà la briga di cercare con pazienza le diverse stazioni e aggiungerà ad ogni grado della scala la cifra della nuova lunghezza d'onda o della frequenza corrispondente.

Un po' di pazienza, dunque, e le cose andranno a posto come prima.

Gli errori scientifici

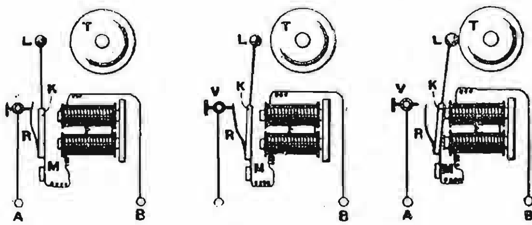
Dove si dimostra che un campanello elettrico non può funzionare

La fig. 1 rappresenta schematicamente un campanello elettrico: la corrente entra dalla lamina A, raggiunge la vite V, che tocca la molla R, portata dal percussore L; poi passa all'elettro-calamita ed esce per B.

La spiegazione del funzionamento di questo campanello data in tutti i libri di fisica è molto semplice, saremmo per dire troppo semplice! « Quando la corrente passa sull'elettro-calamita, l'*armatura* K, che fa parte del percussore, è attirata; quindi, la corrente è interrotta: il percussore torna verso la vite V, e così di seguito ».

Questa la spiegazione dei professori di fisica nelle scuole di tutto il mondo.

Ma questa spiegazione è, invece, radicalmente assurda, come ha fatto osservare per la prima volta uno scienziato francese. Riprendiamo, infatti, il campanello prima che vi sia applicata la corrente (fig. 1): quando la corrente è immessa nel circuito, il percussore comincia a spostarsi verso destra, mentre la corrente continua a passare a causa dell'elasticità della molla R, che resta un poco indietro (fig. 2): poi il contatto finisce per mancare e il percussore continua in virtù della velocità acquistata e va a colpire la calotta metallica che dà il suono (fig. 3).



Col ritorno, il percussore passa per due posizioni identiche: comincia a retrocedere dalla posizione di fig. 3 alla posizione della fig. 2, per effetto dell'apparecchiatura classica M: poi, la corrente si stabilisce e, subito, *l'attrazione motrice si esercita in senso inverso del movimento;* in altre parole, essa tende ad arrestare il percussore. E', infatti, possibile constatare col calcolo che l'azione motrice all'andata sarebbe esattamente eguale all'azione « frenante » del ritorno. In altre parole ancora, il percussore non potrebbe vibrare e il campanello non suonerebbe!

Se, invece, il campanello funziona, vuol dire che la corrente si stabilisce e s'interrompe in modo molto complesso, in cui ntervengono fenomeni di auto-induzione e di capacità. Perciò, le due azioni sono ineguali e la più forte è fortunatamente l'azione motrice.

Vale a dire che, secondo lo scienziato francese Bonasse, finora non si è osato dare la vera spiegazione, perchè troppo difficile, e si preferisce divulgare un errore.

L'applicazione pratica della legge di Ohm nei radioricevitori

Tutti avranno sentito parlare del grande *Simone Ohm* e della sua famosa legge, ch'è la base di molta parte dell'elettrotecnica e quindi, anche della radiotecnica. Ciò nonostante, la maggioranza di coloro che maneggiano apparecchi elettrici e, peggio ancora, apparecchi radiofonici, conoscono minimamente l'applicazione di questa legge fondamentale che, per dippiù, è l'espressione della massima semplicità.

Tutti i lettori devono convincersi come la giusta applicazione di questa legge possa aumentare l'efficienza del proprio radioricevitore e devono comprendere quindi l'assoluta necessità di rendersene padroni.

La legge di Ohm si può così riassumere: « *La resistenza di ogni circuito elettrico, espressa in Ohm, è direttamente proporzionale alla tensione ad esso applicata, espressa in Volta, ed inversamente proporzionale alla corrente che l'attraversa, espressa in Ampere* ". Il che equivale a dire che la resistenza espressa in Ohm è eguale al quoziente del valore dei Volta per il valore degli Ampère, cioè:

$$R = \frac{E}{I}$$

da dove si ricava che $I = \frac{E}{R}$, oppure che $E = I \times R$

dove R è il valore degli Ohm, E quello dei Volta ed I quello degli Ampère.

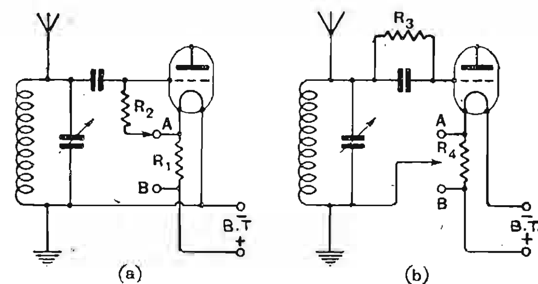


Fig. 1

Veniamo adesso alla applicazione pratica, incominciando con il caso rappresentato nella fig. 1 (a) per per l'applicazione di una resistenza di griglia. Il problema che ci interessa è quello di determinare il valore della resistenza R_1. Supponiamo di avere una valvola il cui filamento richieda una corrente di 0,1 Ampère e che questa corrente venga provocata applicando ai piedini del filamento della valvola una tensione di 1,8 Volta. Supponiamo altresì che l'accumulatore che fornisce l'energia sia da 2 Volta. E' ovvio che la caduta di tensione attraverso la resistenza sarà di 0,2 Volta. Applicando la formula $R = \frac{E}{I}$, e sostituendo i valori conosciuti, avremo che $R_1 = \frac{0,2}{0,1} = 2$ Ohm.

Supponiamo ora di aver bisogno di una polarizzazione positiva di 2 Volta alla griglia della valvola, cioè, in altre parole, di voler rendere la griglia più positiva di 2 Volta rispetto al lato negativo del filamento, il quale è sempre il punto di partenza per il calcolo della tensione di placca o di griglia. Se connettiamo la griglia (attraverso la resistenza di griglia R_2) al punto A, è ovvio che daremo una polarizzazione di 1,8 Volta, pari cioè alla caduta di tensione attraverso la resistenza R_1; ma se noi la connetteremo nel punto B, daremo alla griglia la richiesta polarizzazione di 2 Volta. Ora, a meno che il valore della resistenza di griglia sia infinito, fermando così qualsiasi corrente di griglia, la tensione applicata alla griglia sarà leggermente inferiore ai 2 Volta positivi, connettendo il ritorno di griglia al punto B, perchè una debolissima corrente attraverserà la resistenza di griglia, producendo una caduta di tensione. Se poi potremo avere un microamperometro per misurare la corrente di griglia, conosceremo la caduta di tensione applicando la formula $E = I \times R$, poichè il valore della resistenza di griglia ci è conosciuto. Perciò noi possiamo concludere che tanto le variazioni della corrente di griglia quanto le alterazioni della resistenza di griglia, possono variare il valore della polarizzazione data alla griglia.

Della massima importanza è il notare che quanto sopra detto non devesi applicare alle valvole amplificatrici di B. F. alle quali viene applicata una polarizzazione attraverso una resistenza di griglia dello stesso tipo usato per la valvola rivelatrice. Nel caso della valvola amplificatrice di B. F., noi deliberatamente polarizziamo negativamente la griglia per mezzo di una batteria, in modo che in nessun caso potremo avere una corrente di griglia. Perciò, in quest'ultimo caso, qualsisia il valore della resistenza di griglia, la tensione di polarizzazione sarà eguale a quella fornita dalla batteria stessa.

La fig. 1 (b) è similare alla fig. 1 (a), eccetto che la connessione alla griglia nei punti A e B viene fatta non solo attraverso la resistenza di griglia, ma anche attraverso l'avvolgimento della bobina di sintonia.

La fig. 2 (a) mostra un metodo per ottenere la polarizzazione di una valvola amplificatrice senza l'uso di una separata batteria di griglia. Supponendo di dover

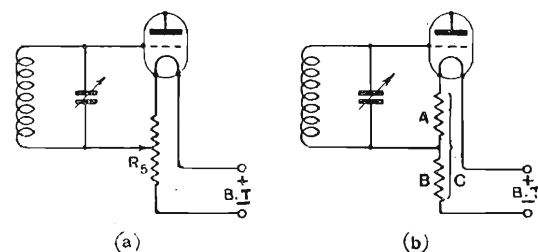


Fig. 2

polarizzare la griglia negativamente di 4 Volta, noi potremo dare tale polarizzazione usando un accumulatore da 6 Volta per il filamento se la valvola dovrà

funzionare con 2 Volta, seguendo il seguente sistema.

Noi dovremo inserire tra batteria e filamento una resistenza R5 capace di provocare la caduta di tensione richiesta dalla valvola e quella fornita dalla batteria. Se useremo un potenziometro come resistenza R5 nella fig. 2 (a) potremo dare con precisione la tensione di polarizzazione richiesta. Sfortunatamente però non è facile trovare in commercio un potenziometro di così basso valore e quindi sarà assai più conveniente risolvere la difficoltà usando due resistenze fisse come in fig. 2 (b). Il valore totale delle due resistenze A e B sommate assieme dovrà essere eguale a quello di R5 della fig. 2 (a). Si comprenderà subito che il rapporto tra la resistenza A e la resistenza totale C (cioè A+B) sarà eguale al rapporto tra la caduta di tensione data da A e la caduta di tensione data da C. Per questo possiamo facilmente scegliere la necessaria formula per trovare i valori di A e di B quando si desidera applicare una data tensione E alla griglia della valvola. La formula per trovare il valore A è $R_A = \dfrac{R_C \times E_A}{E_C}$ e quella per trovare il valore di B è $R_B = R_C - R_A$, dove R_A rappresenta il valore della resistenza più vicina al negativo del filamento, R_B il valore dell'altra resistenza, E_A la differenza di potenziale tra gli estremi della resistenza vicina al negativo del filamento ed E_B la differenza di potenziale agli estremi dell'altra resistenza, tenendo presente che tutte le misure si riferiscono a valori espressi in Volta ed in Ohm.

La fig. 3 mostra praticamente un ricevitore composto di una valvola rivelatrice a caratteristica di placca seguita da uno stadio di amplificazione di bassa frequenza accoppiato a resistenze-capacità, con impedenza di uscita. Noi abbiamo già discussa la questione delle resistenze di filamento applicando la legge di Ohm con le sue formule. Abbiamo altresì discussa la questione delle resistenze di griglia nel caso delle valvole amplificatrici di B. F., resistenze che non hanno

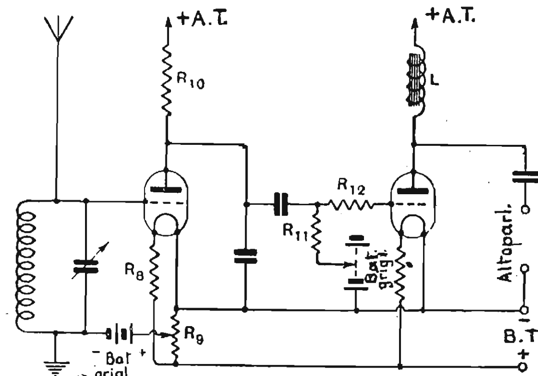


Fig. 3

alcuna influenza sulla polarizzazione. Ne deduciamo subito che nessuna tensione esisterà agli estremi della resistenza di griglia R_{11} nè agli estremi della resistenza di stabilizzazione R_{12}. Per la rivelazione a caratteristica di placca abbiamo comunemente bisogno (per un triodo a corrente continua) di una tensione negativa la quale si aggira a 1,5 Volta, ma essendo tale tensione un pò critica risolviamo la difficoltà aumentando, per mezzo di un potenziometro R9, la tensione alla batteria di polarizzazione.

Nei riguardi della resistenza anodica R10 possiamo ottimamente calcolare per mezzo della legge di Ohm la caduta di tensione che essa provoca. Supponiamo che la valvola assorba una corrente di 0,5 m.A. in condizioni normali e che la resistenza anodica R10 sia del valore di 100.000 Ohm. La formula $E = I \times R$ ci servirà pel nostro scopo, ma occorre ricordare che la corrente è in millimpère, mentrechè per la nota formula occorre ricorrere all'unità di misura in ampère; nel caso nostro avremo una corrente di 0,0005 Ampère. Perciò $E = 0{,}0005 \times 100.000 = 50$ Volta. Se per esempio la valvola richiede normalmente una tensione di 100 Volta alla placca, la batteria di alimentazione dovrà dare 150 Volta.

Avendo una impedenza di uscita potremo esattamente calcolare la caduta di tensione provocata da essa. Supponiamo che questa impedenza abbia una resistenza alla corrente continua di 500 Ohm e che la valvola finale abbia un assorbimento di placca di 10 m.A. in normali condizioni di lavoro. Per mezzo della legge di Ohm avremo che $E = 0{,}10 \times 500 = 5$ Volta. Questa caduta non può provocare nessuna seria preoccupazione, ma se invece della impedenza di uscita avessimo un ordinario altoparlante elettromagnetico da 2.000 Ohm in serie sulla placca, la caduta di tensione sarebbe $E = 0{,}01 \times 2.000 = 20$ Volta. Venti Volta di tensione in meno alla placca della valvola possono provocare una perdita nel rendimento della valvola stessa e quindi dovremo aumentare di tale valore la tensione della batteria anodica se quest'ultima fosse di un valore esatto alla tensione richiesta dalla valvola finale.

Sebbene sia stata qui enunciata una piccolissima parte delle possibili applicazioni della legge di Ohm, crediamo che ciò sia sufficiente a dare una idea esatta dell'importanza dell'applicazione pratica di tale legge.

L'elettricità e il corpo umano

LA RESISTENZA ELETTRICA DEL CORPO UMANO

Le misure di resistenza del corpo umano al passaggio della corrente elettrica sono delicatissime da effettuare. E' difficile, infatti, con soggetti vivi, oltrepassare senza pericolo intensità di 15 a 20 milliampère.

Un ingegnere tedesco, Freiberger, incaricato dalla Compagnia distributrice di elettricità di Berlino, ha condotto lunghi studi in proposito sui cadaveri, ed ha potuto così dimostrare che la resistenza del corpo umano è essenzialmente variabile con la tensione applicata. Fino a 20 o 25 Volta, si misura — fra la mano e il piede — una resistenza di 100.000 Ohm. Quando la tensione si eleva, la resistenza diminuisce rapidissimamente fino a raggiungere un valore costante inferiore a 1.000 Ohm a partire da 1.000 Volta.

Queste differenze sembrano dovute unicamente alla presenza dell'epidermide — lo strato superiore della pelle — che fa ufficio di isolante a bassa tensione. Per tensioni elevate, questo isolante viene forato, e si misura allora effettivamente la resistenza interiore del corpo.

Questo fenomeno si produrrebbe a partire da 40 Volta per il palmo della mano e la pianta del piede, e a partire da 20 Volta per le altre parti del corpo. Non sarebbe, però, istantaneo, e la pelle potrebbe resistere uno o due decimi di secondo prima di « scoppiettare ».

Si spiega così perchè le misure di resistenza danno risultati estremamente variabili secondo gli individui.

Non si consiglia a nessuno di far prova della propria resistenza elettrica, e scommettiamo che nessuna forma di sport, fra le tante che ci deliziano, indirà prove o gare per allenare il corpo umano a questa specie di resistenza.

LE RADIAZIONI CEREBRALI

I fenomeni « telepsichici », negati da alcuni e ammessi da altri, costituiscono ancora un problema molto oscuro. Potrà la Radio fare un po' di luce su questa inquietante incognita e offrire ai laboratori il mezzo di un'analisi sperimentale, che permetta di chiarire finalmente il mistero.

Un docente di Neurologia e Psichiatria dell'Università di Milano, il prof. Cazzamali, e il suo collaboratore dottor Rosasco hanno studiato le onde corte nelle loro possibili relazioni con i suddetti fenomeni psichici.

Secondo la « Rivista Metafisica», i due suddetti studiosi hanno ottenuto i seguenti risultati:

« Utilizzando come soggetti diversi infermi (epilettici, isterici) i fenomeni psichici anormali sono di facilissima osservazione e sono più frequenti che nei soggetti sani. Fu seguito questo piano d'indicazione: si abbandonano i soggetti a se stessi, non appena le visioni o le allucinazioni si manifestavano. Questi studi di eccitazione furono, in determinati casi, provocati per ipnotismo. Frattanto si sottoponevano i soggetti ad osservazione, elettricamente; essi venivano collocati a contatto di antenne che dovevano captare tutte le onde irradiate, di natura elettrica. Alle antenne erano connessi ricettori di radiofonia, e si ascoltava con la cuffia. Si potè provare la concordanza dei rumori e delle eccitazioni psichiche passionali. Questi rumori si elevavano con l'aumentare dell'eccitazione nei soggetti e cessavano non appena l'eccitazione cadeva. Che cosa erano quei rumori? Il prof. Cazzamali spiega così: « E' un tremito dei denti, sibili, suoni « modulati e continui, alle volte col medesimo timbro « degli strumenti a corda; altre volte un suono di « campane e come voci alate. In altri casi si percepi« vano segnali aventi una certa analogia con quelli « dell'alfabeto Morse; per escludere ogni influenza elet« trica delle onde esterne, si costruì una cabina di os« servazione di legno di pino, ricoperta internamente « di panno ed esternamente rivestita di lamiera metal« lica isolata. Le pareti metalliche esterne erano colle« gate alla terra in tre punti diversi.

« Come apparecchi riceventi si usarono: un ricetto« re a quattro valvole, per onde da 300 a 4000 metri. « circuito di antenna aperiodico, un A. F., un rive« latore e due B. F., un ricettore a due valvole per « onde da 50 a 100 metri, con aggiunta un'eterodina; «un ricettore ad una valvola per onde inferiori a 10 « metri, con un'eterodina ».

« La maggior parte dei risultati si ottennero con onde di 50 metri di lunghezza o inferiori a 10 metri, e il Cazzamali riassume le sue osservazioni in questa forma: « Quando le persone si trovano in uno stato « psichico particolare e quando producono fenomeni « telepatici emettono oscillazioni di T. S. F. I feno« meni telescopici sottoposti ad investigazione della ca« bina di osservazione furono fenomeni di criptaeste« sia, di allucinazione provocata dall'ipnotismo neuro« patico e da allucinazione patologica spontanea ».

Da tutto ciò non presumiamo trarre nessuna conclusione, perchè in questa materia è necessario procedere con grande prudenza. Possiamo, invece, affermare che questi esperimenti devono essere seguiti con la massima attenzione.

Relazione tra potenza dell'apparecchio ricevente e volume di voce dell'altoparlante

Nel fare confronti circa i meriti di diverse valvole di potenza o finali è cosa molto comune il giudizio che essi meriti siano in porzione diretta ai suoni emessi. In altre parole spesso si ritiene che una valvola capace di fornire 400 miliwatts sia capace di azionare l'altoparlante con voce molto più forte di un'altra valvola che ne può fornire soli 200.

Sfortunatamente, in pratica la cosa è ben diversa perchè, sebbene l'orecchio umano sia molto sensibile ai suoni *deboli,* esso è relativamente insensibile ai piccoli cambiamenti di volume nei suoni alti. Se si tracciasse un grafico della rispondenza dell'orecchio e differenti potenze di altoparlanti si osserverebbe che la curva del grafico segue una legge logaritmica.

Questo vuol dire che ai livelli di basso volume, il nostro orecchio distingue più facilmente anche piccoli cambiamenti di volume, cosa che non può fare ai livelli alti. A spiegazione di questo, si può dire che il cambiamento provocato dalla sostituzione di una valvola da 200 milliwatts con una da 400 milliwatts sarebbe appena rilevabile dalla persona normale, perchè non è l'aumento espresso in milliwatts quello che conta, bensì il rapporto tra le due forze. Per questo i tecnici hanno concepito l'idea di stabilire un'unità di misura per le prove di udibilità.

Sapendo che il nostro orecchio segue una legge logaritmica essi hanno inventato un'unità di misura che si comporta ugualmente. Siccome poi bisognava darle un nome, come a tutte le cose che si usano nella vita, l'hanno chiamata « Bel », dal nome dell'ingegnere americano inventore del telefono, Dr. Alessando Graham Bell.

Quando però si applicò praticamente questa unità fu trovato che sarebbe stato farse più conveniente disporre di una unità più piccola, così si divise il Bell in dieci parti eguali che furono chiamate decibels, e per brevità DB.

Un decibel, o DB, è il più piccolo cambiamento di volume, sia in più che in meno, percettibile da un normale orecchio umano. (Corrisponde approssimativamente a un rapporto di forza di 1,25).

Dicendo però che 1DB è il più piccolo cambiamento di volume percettibile, bisogna intenderlo teoricamente. Normalmente, ascoltando della musica ordinaria, vi sono pochissime persone capaci di distinguere variazioni inferiori a circa 3 DB.

Prima di continuare, è opportuno dare una corretta definizione del decibel. Esso corrisponde a 10 volte il logaritmo comune del rapporto delle forze.

Per quanto possa apparire il contrario essa si riduce a proporzioni modeste. Poniamo il caso accennato all'inizio di due valvole di cui la prima abbia un'erogazine di 200 milliwatts ed una seconda, di 400 milliwatts.

Il rapporto delle forze è 2 ed il logaritmo comune di 2 è 0,3. Questo si può trovare su qualunque tavola dei logaritmi. Allora, $10 \times 0{,}3 = 3$. Noi possiamo dire quindi che il volume ottenibile da una valvola da 400 milliwatts è di 3DB superiore a quello della valvola meno potente. O, se lo preferite, che la valvola da 200 milliwatts è di 3DB inferiore a quella da 400 milliwatts.

Questo prova quanto detto all'inizio e cioè che l'aumento di volume non sarebbe tanto grande. Infatti, si può considerarlo appena meritevole di rilievo.

Da quanto detto sin qui, il lettore vedrà che nell'equipaggiare il suo ricevitore con una valvola di potenza più forte, allo scopo di aver maggior volume, l'aumento in watts o milliwatts, secondo il caso, deve essere considerevole se si vuol avere un beneficio reale nei risultati. Dato che potrebbe interessare, diamo qui sotto una breve tabella di valori utili in DB coi relativi rapporti di forza.

D B	*Rapporto*	*D B*	*Rapporto*
1	1,25	6	4,—
2	1,6	7	5,—
3	2,0	8	6,8
4	2,5	9	8.0
5	3,16	10	10,0

Per rapporto di forza s'intende in questo articolo il rapporto tra la forza da sostituire e quella sostituita. Nell'esempio dato sopra, il rapporto è 200 milliwatts : 400 milliwatts.

Si può dunque dedurre la seguente regola: praticamente si avrà un vantaggio nell'aumentare la forza di erogazione della valvola finale quando la potenza indistorta di questa è almeno doppia di quella della valvola originale.

La "Galeno-pentodina"

Molti lettori ci hanno richiesto un ricevitore ad una valvola capace di poter ricevere in altoparlante non solo la locale, ma anche le stazioni lontane. A questo scopo, le bigriglie, a causa della loro debole potenza, non possono essere prese in considerazione e neppure il pentodo, se usato in un monovalvolare, dove esercita la doppia funzione di rivelatrice ed amplificatrice. Occorre ricordare come le due funzioni di rivelazione ed amplificazione contrastino troppo fra loro e come non sia quindi assolutamente possibile pretendere nemmeno da una ottima valvola di potenza l'amplificazione necessaria per l'altoparlante, quando questa valvola funzioni anche da rivelatrice. Come dunque risolvere il problema?

La risposta è semplice: con l'aggiunta di un cristallo, che da solo esplichi la funzione di rivelatore, lasciando quella della amplificazione alla valvola. Ma il cristallo seguito da una valvola finale presenta delle manchevolezze assai gravi, prima fra tutte quella della deficienza di amplificazione in alta frequenza; quindi l'unica soluzione è di ricorrere alla *riflessione,* facendo esercitare alla valvola la funzione di amplificatrice in alta ed in bassa frequenza ed al cristallo quella della rivelazione.

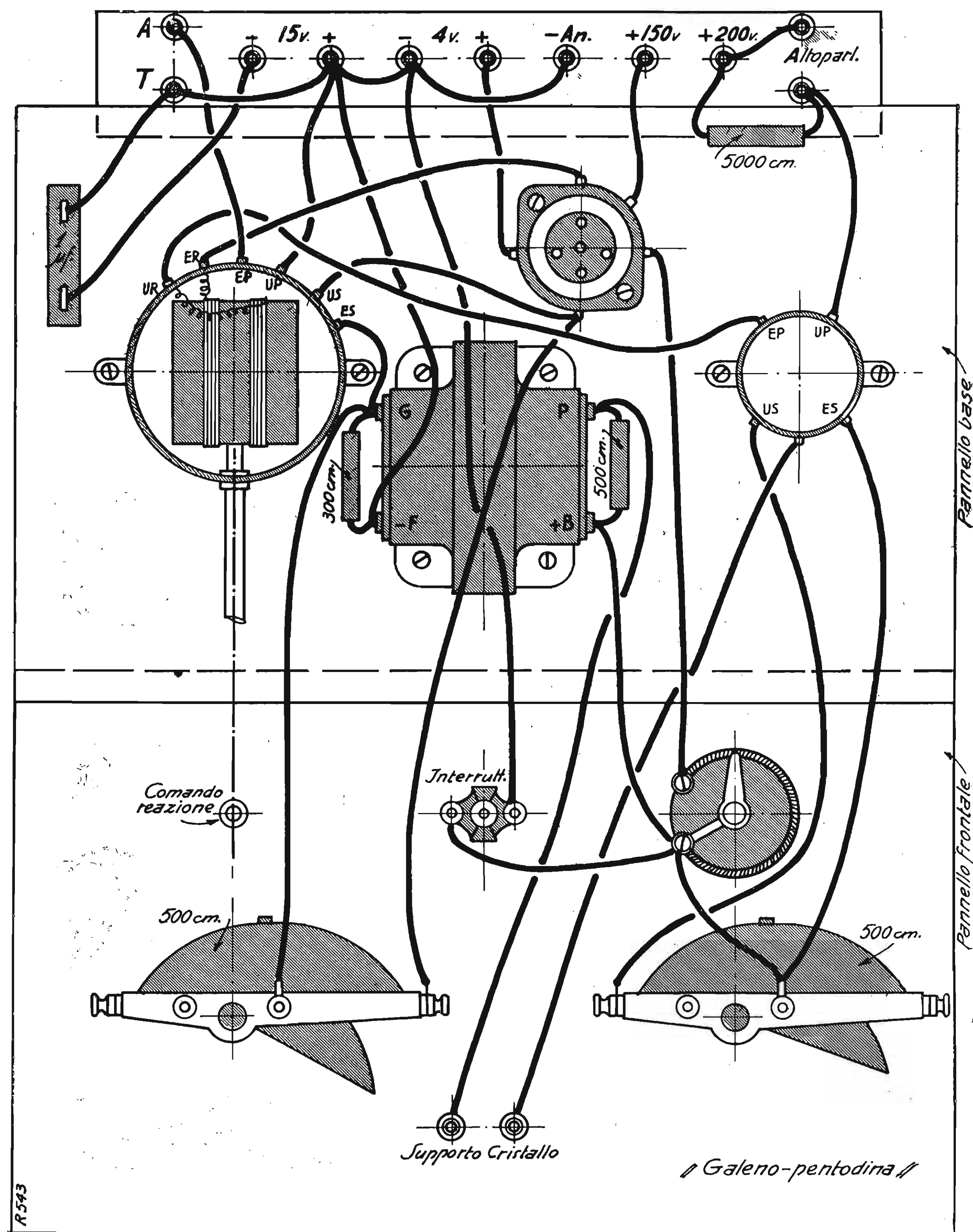
Di tutte le valvole che possano bene adattarsi alla amplificazione di alta e di bassa frequenza senza alterare i dati caratteristici di lavoro della valvola, quella che meglio si adatta è il pentodo di potenza, poichè ha una elevata resistenza interna, un elevato coefficiente di amplificazione e, se si sceglie bene il pentodo, anche una elevata pendenza, cioè tutto quanto occorre per una buona amplificazione in A.F. Per la bassa frequenza sappiamo già cosa vale il pentodo nei confronti delle altre valvole, sempre che solo ad esso venga affidata tutta la parte in amplificazione di B. F. Questa valvola, sia che lavori in alta che in bassa frequenza, deve avere le tensioni di placca, della griglia-schermo e di polarizzazione della griglia principale, così come la Casa costruttrice prescrive per il suo uso come valvola finale. Con questo non intendiamo dire che il pentodo sia una meravigliosa valvola amplificatrice di alta frequenza, ma soltanto che, data la nostra necessità di far esercitare alla stessa valvola una preponderanza di amplificazione di bassa frequenza, oltre alla amplificazione di alta frequenza, il pentodo è quello che meglio risponde allo scopo.

Se si analizza il circuito si vede subito che la valvola ha una reazione elettromagnetica (induttiva). Questo, come abbiamo altre volte spiegato, è l'unico sistema che ci permette di godere il grandissimo beneficio della reazione senza avere delle perdite nei circuiti di A. F. Per ciò occorre usare uno dei varioaccoppiatori già descritti nei precedenti numeri della nostra Rivista.

Il segnale, amplificato dalla valvola, viene indotto per mezzo del primario posto sul circuito anodico della valvola, nel secondario di un trasformatore di A. F. e quindi vien passato al cristallo, dal quale è raddrizzato e quindi successivamente rivelato, cioè trasformato in

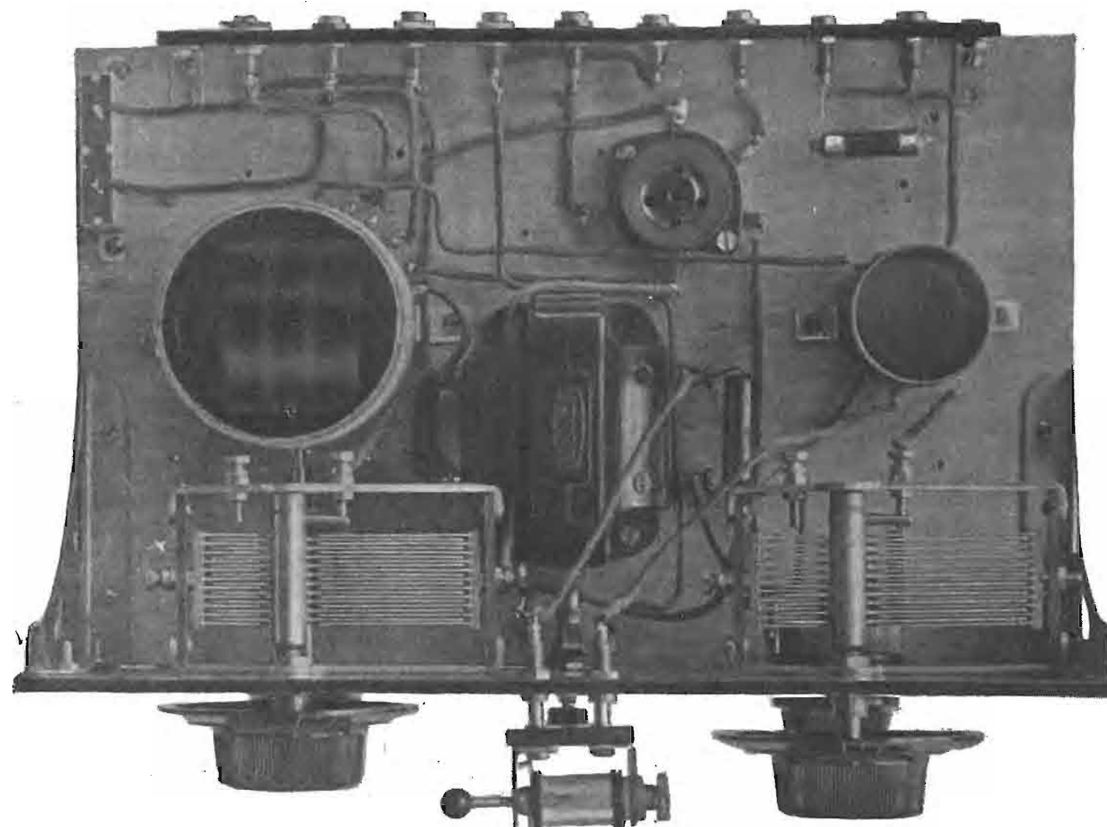
oscillazioni di bassa frequenza. Il cristallo viene accoppiato con la griglia principale della valvola per mezzo di un trasformatore di bassa frequenza attraverso il secondario del trasformatore di A.F. di antenna. La valvola viene quindi ad esercitare la sua seconda funzione di amplificatrice di bassa frequenza, comunicando quindi le oscillazioni di B.F., amplificate, all'altoparlante attraverso il primario del trasformatore intervalvolare di A.F. Ciò è reso possibile dal fatto che le oscillazioni di bassa frequenza non interferiscono minimamente con quelle di A.F.; e non solo, perchè mentre le oscillazioni di alta frequenza non potrebbero minimamente attraversare induttanze di bassa frequenza, le oscillazioni di bassa frequenza attraversano liberamente induttanze di alta frequenza non trovandovi la più piccola resistenza.

Questo sistema ci offre diversi grandi vantaggi. Prima di tutto, una buona amplificazione, dovuta alla valvola.



ed una rivelazione pura, dovuta al cristallo, il quale ha, come moltissimi sanno, una rivelazione lineare, cioè esente da distorsioni. In secondo luogo, con una sola valvola, si hanno tutte le funzioni distinte di amplificazione di A.F., di rivelazione e di amplificazione di B.F. Si hanno due stadi di sintonia, con la reazione, e quindi una buona selettività. Si ha una valvola sola, e quindi la grande economia di un apparecchio monovalvolare.

Ricordare che il trasformatore di bassa frequenza può essere di rapporto elevato; non è però consigliabile che sorpassi quello di 1 :7. Normalmente però l'1 :5 è il migliore, sebbene ottimi risultati si possano ottenere anche col rapporto 1 :3,5. Raccomandiamo di non fare una que-



stione di marca per il trasformatore, e, soprattutto, di non pretendere *tassativamente* un trasformatore identico a quello della fotografia„ poichè l'interessante è che esso sia di primaria qualità.

LA VALVOLA DA USARSI

Rimane da risolvere la semplicissima questione della scelta della valvola. Diremo innanzitutto come l'uso di un pentodo di grande potenza sia semplicemente assurdo. Alla maggioranza dei dilettanti, e, purtroppo, anche a molti professionisti, non è ancora entrata bene in testa la questione della potenza di una valvola finale. Il dire che la valvola può fornire 10, 15, 20 Watt indistorti non significa affatto che basta usare una di quelle valvole per avere in uscita i 10, i 15 od i 20 Watt! Una valvola finale può dare la potenza di uscita indistorta per la quale è stata costruita, soltanto quando si applichi alla sua griglia un segnale avente una data tensione efficace, ma se questo segnale giunge alla griglia non sufficientemente forte, si ha un bell'usare una valvola di grande potenza! Il segnale in uscita rimarrà inesorabilmente debole. Questo dovrebbe bastare a far comprendere perchè quando si hanno valvole di uscita di grande potenza, si usa sempre anche una preamplificazione di bassa frequenza prima della valvola finale.

Nel nostro caso, dato che il segnale di bassa frequenza esce da un cristallo, non potrà essere certamente di una grandissima tensione efficace, e quindi una valvola di grande potenza sarebbe senza dubbio sprecata. Consigliamo adunque un pentodo di piccola potenza. Noi abbiamo usato una Zenith TU 430, ma possono benissimo essere usate le Philips B 443, Tungsram PP 415, Valvo L 415 D, Telefunken RES 174 d, ecc.

IL MATERIALE OCCORRENTE

- due condensatori variabili ad aria da 500 cm. con relativa manopola a demoltiplica
- un cristallo con portacristallo
- un reostato da 15 Ohm con bottone di comando
- un interruttore a pulsante
- un trasformatore di B.F.
- un condensatores fisso da 300 cm.
- un condensatore fisso da 1.000 cm.
- un condensatore fisso da 5.000 cm.
- un condensatore di blocco da 1 mF.
- materiale per il varioaccoppiatore, cioè un tubo di cartone bachelizzato da 70 mm. lungo 11 cm.; un tubo da 50 mm. lungo 35 mm.; m. 20 filo da 0,4 due coperture cotone; un bottone di comando. (In sostituzione di questo materiale può essere usato un varioaccoppiatore già costruito)
- un tubo di cartone bachelizzato da 40 mm. lungo 9 cm. e 14 m. circa di filo smaltato da 0,4
- uno zoccolo portavalvola europeo a 5 contatti (tipo da pannello)
- un pannello di bachelite 30x18 cm.
- un sottopannello di legno 30x18 cm.
- una striscetta di bachelite 4x25 cm.
- 11 boccole nichelate; due squadrette reggipannello, due 20x20, quattro 10x10; 22 bulloncini con dado; 20 viti a legno; 12 linguette capocorda; filo da collegamenti

IL MONTAGGIO DELL'APPARECCHIO

Per la costruzione del varioaccoppiatore rimandiamo i nostri lettori a quanto è stato detto a pag. 756 de LA RADIO N. 63 del 26 novembre u, s., parlando del *Duobigri-galenofono*. La costruzione di questo varioaccoppiatore rappresenta una certa difficoltà e quindi, ai meno esperti, consigliamo di acquistarlo già costruito, onde assicurarsi un ottimo rendimento.

Più facile invece è la costruzione del trasformatore intervalvolare, che ognuno potrà autocostruirsi con facilità. Si prenderà un tubo di cartone bachelizzato da 40 mm. lungo cm. 9 ed alla base si fisseranno due squadrette 10×10 diametralmente opposte e cinque linguette capocorda per gli estremi degli avvolgimenti e per la presa intermedia. A due centimetri dal detto bordo si inizierà l'avvolgimento primario, composto di 35 spire di filo smaltato da 0,4. I due estremi di questo avvolgimento verranno saldati alle apposite linguette capocorda. A due millimetri dalla fine dell'avvolgimento primario si inizierà l'avvolgimento secondario, avvolgendo 50 spire stesso filo e saldando i due estremi agli appositi capicorda. Tutti gli estremi saranno fatti passare in un forellino praticato nel tubo e quindi saldati alle predette linguette. Prendendo un altro filo, lo si infilerà nello stesso foro ove è stata fatta passare la fine delle 50 spire e si salderà alla stesa linguetta capocorda; quindi si continuerà l'avvolgimento, sempre nello stesso senso, per altre 25 spire, saldando la fine all'ultima linguetta capocorda. Avremo così un secondario con 75 spire totali di filo smaltato da 0,4 e con presa intermedia a due terzi dell'avvolgimento stesso.



Costruito il varioaccoppiatore ed il trasformatore intervalvolare di A.F. si fisseranno i pannelli con le rispettive squadrette di fissaggio e quindi si metteranno i pezzi come è chiaramente indicato nelle fotografie e nello schema costruttivo. Fatto questo, si inizierà il montaggio del circuito.

La boccola del - 5 *V.* si collegherà con la boccola - *Anodica* e con un capo dell'interruttore, mentrechè l'altro capo dell'interruttore verrà connesso con il braccio mobile del reostato di accensione, con la boccola *Terra,* con la fine del primario (UP) del varioaccoppiatore, con la boccola + *Batteria di griglia,* con una armatura del condensatore di blocco da 1 mF., con l'uscita del primario del trasformatore di B.F., con una armatura del condensatore fisso da 1.000 cm., con le armature mobili del secondo condensatore di sintonia e con l'entrata (ES) dell'avvolgimento secondario del trasformatore intervalvolare di A.F. Il braccio fisso del reostato di accensione andrà connesso con un contatto corrispondente al filamento nello zoccolo portavalvola, mentrechè l'altro contatto del filamento nel predetto zoccolo lo si connetterà con la boccola + 4 *V.*

La boccola *Antenna* verrà connessa con l'entrata del primario (EP) del varioaccoppiatore. L'entrata del secondario (ES) di quest'ultimo verrà collegata con le placche mobili del primo condensatore variabile di sintonia, con l'uscita del secondario del trasformatore di B.F. e con una armatura del condensatore fisso da 300 cm: L'altra armatura di questo condensatore verrà connessa con l'entrata del trasformatore di B.F., con l'altra armatura del condensatore di blocco da 1 mF. e con la boccola - *Batteria di griglia.* L'uscita del secondario (US) del varioaccoppiatore la si collegherà con le placche fisse del primo condensatore variabile di sintonia e con il contatto corrispondente alla griglia principale nello zoccolo portavalvola. Il contatto corrispondente alla placca, in questo zoccolo, verrà connesso con l'entrata della reazione (ER), mentrechè l'uscita della reazione (UR) si collegherà con il principio dell'avvolgimento primario (EP) del trasformatore intervalvolare. La fine di questo avvolgimento (UP) si collegherà ad una delle due boccole dell'*Altoparlante,* mentrechè l'altra boccola dell'*Altoparlante* verrà connessa con la boccola + 200 *V.*

In parallelo alle due boccole dell'altoparlante si inserirà un condensatore di 5.000 cm.

Il contatto corrispondente alla griglia-schermo nello zoccolo portavalvole (contatto centrale) verrà connesso con la boccola + 150 *V.*

La fine dell'avvolgimento secondario del trasformatore intervalvolare (US) verrà connessa con le placche fisse del secondo condensatore di sintonia. La presa intermedia del secondario di quest'ultimo trasformatore verrà connessa ad una delle due boccole del portacristallo. L'altra boccola del portacristallo si collegherà con l'entrata del primario del trasformatore di B.F. e con l'altra armatura del condensatore fisso da 1.000 cm.

L'apparecchio è così completamente montato: non manca altro che procedere ad una accurata verifica di tutti i collegamenti, per sincerarsi se tutto è regolare.

IL FUNZIONAMENTO DEL RICEVITORE.

Prima cura sarà quella di scegliere batterie adeguate alla valvola che si adopera. Usando, come noi, una Zenith TU 430, si darà una tensione di 200 V. alla placca e di 150 V alla griglia-schermo, mentrechè per la polarizzazione si userà una piccola batteria avente una tensione di circa 14 Volta.

Inserite le batterie, l'antenna, la terra e l'altoparlante, l'apparecchio dovrà subito funzionare. Se la reazione non innescasse, provare ad invertire gli attacchi dell'avvolgimento di reazione. Tenere presente che l'apparecchio non ha la sua piena efficienza se non funziona regolarmente la reazione. Anche il cristallo andrà regolato bene, cercando il suo migliore punto sensibile.

Disponendo di una buona antenna, molte Stazioni europee potranno venire ricevute in altoparlante. Naturalmente, la locale verrà ricevuta con ottima potenza. Non disponendo di antenna esterna, i risultati saranno naturalmente proporzionali all'efficienza del mezzo di captazione di cui si dispone.

J. B.

Ricerca metodica dei guasti

I guasti degli apparecchi riceventi non presentano difficoltà quando ci si ricordi di alcuni principî direttivi. Innanzi tutto, è assolutamente necessario localizzare il più possibile il guasto, allo scopo di ridurre il campo delle ricerche.

Si potrà, ad esempio, cominciare col rendersi conto delle condizioni locali, o — meglio — fare un'*audizione di controllo* con un ricettore portatile di cui si conoscano già i risultati. Si vedranno, poi, successivamente, l'alimentazione e l'altoparlante e infine il ricettore.

Può darsi, infatti, che le batterie siano scariche o deteriorate o che un'alimentazione dalla rete stradale sia accidentalmente più o meno cortocircuitata. Egualmente, l'altoparlante può essere o fuori circuito o sregolato.

Per verificare l'apparecchio si può cominciare dalle valvole; vedere in seguito se non si tratti di un grossolano errore di apparecchiatura o della interruzzione palese di un circuito. Si verificano successivamente i contatti: spine e prese, dadi allentati, saldature rotte sebbene appariscano intatte. Basta esercitare una leggera trazione sui fili.

Se il guasto non si manifesta ancora, bisogna iniziare le ricerche nell'interno degli organi, per esempio, cercare la rottura dell'avvolgimento di un trasformatore. Si può cominciare con l'accertarsi che non vi siano cortocircuiti interni, che sono il contrario dei circuiti interrotti. Una prima verifica consiste nel constatare se la corrente passa bene sugli organi fatti per lasciarla passare, e se è arrestata dagli organi che devono arrestarla. Questa verifica si può fare per tentativi, aiutandosi, per esempio, con una pila da tasca e con una cuffia, o meglio, con una pila e un milliamperometro. E' anche possibile servirsi di un voltmetro; tutto dipende dalla resistenza degli organi e dei circuiti.

L'uso di una pila e di un milliamperometro è più sicuro. In questo caso, bisognerà prevedere una resistenza di protezione R, come indica la fig. 1. Due fili flessibili isolati *a* e *b*, abbastanza lunghi, permetteranno un facile maneggio. Due fili di rame di grosso diametro A e B, ricoperti nella parte centrale con tubetto sterlingato, sono saldati ai due sopra detti L'isolamento sino alla punta dei fili permette di insinuarli fra la connessione di un ricettore senza rischio di cortocircuiti. Si applicano allora le estremità scoperte nei punti di entrata e di uscita dei circuiti che si vogliono provare. Qualche volta è necessario sconnettere dei fili, poichè i circuiti che si verificano possono avere proprietà opposte. Così, per verificare un circuito oscillante parallelo si sa benissimo che la bobina deve lasciar passare la corrente, mentre il condensatore deve arrestarlo. Perciò, applicando una tensione agli estremi del condensatore di accordo, è evidente che l'apparecchio di misura indicherà una corrente, ma questa corrente sarà passata attraverso la bobina, di modo che non risulterà nulla sull'isolamento del condensatore.

Il metodo del milliamperometro, abbiam detto, e preferibile, poichè elimina alcune cause di errore. Per esempio. provando un condensatore con un circuito-pila e auricolare, si avranno piccoli rumori corrispon-

denti alle correnti di carica e di scarica, che somigliano molto a quelli dovuti a mancanza d'isolamento.

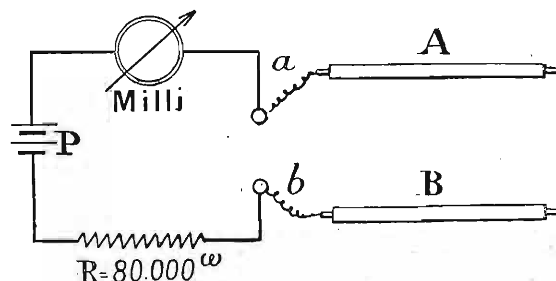
Verificando con lo stesso metodo un avvolgimento di trasformatore, questo può essere interrotto alla sua metà, nel qual caso i due avvolgimenti (risultanti dalla rottura) si comportano come due armature di condensatore, e ne segue un rumore all'auricolare, che lascia credere alla continuità dell'avvolgimento. Un cortocircuito parziale può egualmente ingannare, come pure un difetto d'isolamento (una buona cuffia è sensibile ad un milionesimo di ampère). Questo spiega... la spiegazione del dilettante, che dice: «Ho provato tutto; tutto è a posto e nulla funziona ».

Questa verifica, anche se ben fatta, non basta, poichè anche se gli elementi componenti son « buoni », può darsi che i valori non siano convenienti, o, se l'apparecchiatura (montaggio) è vecchia, che i valori stessi siano mutati col tempo. E' necessario, allora, controllare l'esattezza dell'apparecchiatura (connessioni) riferendoci allo schema teorico o pratico.

* * *

Fin qui si è presa in considerazione la prima fase del procedimento. La seconda non è più complicata, dati i numerosi punti di riferimento che permettono di orientare la ricerca del guasto.

a) il ricettore è muto; *b*) la ricezione è interrotta periodicamente; *c*) la ricezione è turbata; *d*) la ricezione si arresta progressivamente; *e*) il funzionamento è « viscoso », cioè « molle », senz'accordo nè reazione netti; *f*) la ricezione, infine, è turbata, e in questo caso occorre tener conto della natura dei disturbi. Qualunque sia il guasto completo (non funzionamento) o parziale (disturbi), occorrerà — come abbiamo detto — localizzarlo quanto più è possibile.



Si cercherà, per esempio, se il guasto è localizzato *a*) nell'accordo; *b*) nella rivelazione, o *c*) nell'amplificazione a bassa frequenza, questo nel caso di ricettori del genere Riv. + B.F.

Nei ricettori ad amplificazione diretta, si cercherà di localizzare il guasto o *a*) nell'accordo; *b*) negli stadi amplificatori A.F.; *c*) nella rivelazione, o *d*) nell'amplificazione B.F.

Nei commutatori di frequenza, la verifica è alquanto più lunga: occorrerà verificare *a*) l'accordo; *b*) l'amplificazione A.F. se esiste; *c*) il commutatore di frequenza; *d*) l'amplificazione M.F.; *e*) la rivelazione; e *f*) l'amplificazione a B.F.

In caso di disturbi, si vedrà se essi hanno cause interne o esterne al ricettore.

Le audizioni affievolite possono avvenire per cattive condizioni locali. Le non ricezioni di una gamma di onde corte o di onde lunghe può avere una medesima causa, o un circuito di accordo deteriorato (una bobina scollegata) o stabilito con cattivi valori di induttanza o di capacità.

Per procedere a questa localizzazione bisogna tener conto della natura del guasto, e questo dà una prima indicazione. Distingueremo, quindi, regolandosi sulla qualità delle audizioni: *a*) le audizioni deboli; *b*) le audizioni che si estinguono progressivamente; *c*) le audizioni disturbate.

In quest'ultima categoria potremo classificare la mancanza di selettività e l'azione dei parassiti.

Stabilita la natura del guasto, si potranno dedurne gli organi o i circuiti più suscettibili di crearlo. Per esempio: una raucedine delle audizioni, che rientra nella categoria *e*), proviene spesso da un blocco delle oscillazioni, il quale è sempre dovuto a cattivo rapporto capacità-resistenza.

Se l'apparecchio è del tipo rivelatrice a reazione + B.F., si applicherà una cuffia al posto del primario del trasformatore. Se, in queste condizioni, l'audizione è buona, è in causa l'amplificatore B.F.; in caso contrario è in difetto la valvola rivelatrice. Poichè in questa vi sono infatti, resistenza, capacità, e un condensatore in parallelo, bisognerà cercare da questa parte.

Un fischio — e questo è un'altro esempio — indica sicuramente o un circuito tagliato o un contatto imperfetto. Un contatto intermittente darà, per riversibilità, audizioni intercalate da pause di silenzio.

Riprendiamo la nostra classificazione, poichè è necessario parlando di ricerche *metodiche*.

a) *Audizioni deboli.* - Verificare prima il circuito collettore d'onde, fare — se è il caso — un'audizione di controllo, perchè risulti se si tratta di condizioni locali o dell'apparecchio (e questa è pur sempre una localizzazione). In questo caso, tutto è da vedere, a incominciare dalle valvole.

b) *Audizioni che si estinguono progressivamente* - Cercare dei dispositivi di capacità e di resistenza, poichè questo guasto è spesso dovuto a cattivo valore di tali elementi.

c) *Audizioni disturbate.* - Anche in questo caso, occorre vedere se la causa è interna o esterna all'apparecchio. Quali cause interne, si possono citare i crepitii dovuti a filamenti difettosi (si fanno ora filamenti immuni da crepitii). Cattivi valori di capacità e di resistenza nei circuiti possono produrre oscillazioni di «rilascio ». Far variare i valori C e R in più o in meno, shuntare un poco a caso; la sola regola da rispettare — in questo caso — è di non fare cortocirtuiti. Invertire le connessioni di entrata e di uscita d'un avvolgimento secondario di un trasformatore B.F., e ciò nel caso di un innesco di oscillazioni a bassa frequenza. Nello stesso senso, vedere se non si abbia effetto microfonico fra le valvole e l'altoparlante, nel qual caso il ricettore si mette a urlare sempre più forte e l'audizione ritorna normale dopo che si è arrestato l'apparecchio e lo si è nuovamente rimesso in azione.

Circuiti accoppiati in modo parassitario possono produrre oscillazioni di frequenza inaudibili, ma che diventano udibili interferendo con le oscillazioni ricevute.

Abbiamo catalogato nella categoria dei disturbi delle audizioni la mancanza di selettività e l'azione dei parassiti. La mancanza di selettività può esser dovuta a circuiti d'accordo male stabiliti (troppo resistenti) o alla vicinanza o alla potenza delle stazioni emittenti. Se il ricettore non c'entra, bisognerà ricorrere ad un circuito filtro nell'antenna. Ma essendo esso non facile a realizzare, sarà bene prendere un modello in commercio; ed egualmente si farà per i circuiti antiparassiti.

Naturalmente, l'auto-costruzione dei filtri, degli antiparassiti e dei selettori non è impossibile. Non è qui il caso di farne la descrizione, che, del resto, apparve già nelle pagine di questa rivista. Ecco il metodo generale da adottare: localizzare il guasto in una superficie sempre più limitata, e questo vi condurrà inevitabilmente — passi l'espressione — a mettervi la mano sopra.

Finalmente, preghiamo i lettori di non dimenticare che siamo sempre a loro disposizione per aiutarli nei casi difficili, fino a che i loro apparecchi non funzionino in modo perfetto.

Il dilettante deve costruire da sè tutti gli elementi del suo ricettore?

Un lettore, dichiarandosi grato delle utili informazioni che trova in questa rivista per la costruzione di apparecchi riceventi di vario tipo, ci manifesta il desiderio, ch'egli crede avere in comune con molti altri lettori, di trovare in queste colonne anche i dettagli di costruzione dei diversi elementi di un apparecchio, specialmente perchè ogni giorno vengono trovati e applicati elementi nuovi, molti dei quali avvolti in lamine di metallo o con involucri di altre sostanze, che li rendono internamente invisibili, per modo che non si può sapere come son fatti e come funzionano. « Conoscere — soggiunge il nostro corrispondente — i particolari di fabbricazione e la funzione di tutti i pezzi di un apparecchio ricevente permetterebbe ai dilettanti di comprender meglio il ciclo della radio e di *costruire, con conoscenza di causa, un ricettore con la minore spesa possibile* ».

Abbiamo pensato a lungo a questo problema, e possiamo rispondere alla suddetta domanda e a quante altre ci pervengono della stessa specie, quanto segue:

Non crediamo abbia alcun interesse per il dilettante il fatto di potersi costruire da sè la maggior parte degli elementi necessari al montaggio di un ricettore, e questo per diverse ragioni:

1. Dal punto di vista della spesa, un pezzo autocostruito costerebbe, nove volte su dieci, più dello stesso pezzo acquistato;

2. In radio, la mediocrità di un elemento implica quasi sempre, il funzionamenamento difettoso o il non funzionamento dell'apparecchio; e un organo costruito dal dilettante, anche se bene attrezzato, sarà *generalmente mediocre*. Per esempio, se uno qualsiasi, con un martello, del legno e dei chiodi, può realizzare un'*étagère* atta a servire al suo scopo, non crediamo affatto che possa costruire un condensatore variabile demoltiplicato da 0,5/1.000, che comprende un certo numero di piccoli componenti, i quali devono essere eseguiti con la massima precisione.

3. Crediamo che il tempo sciupato nell'esecuzione di qualche elemento (che sarà, del resto, inutilizzabile, o quasi) sarà meglio impiegato nello studio e nella realizzazione di montaggi diversi che richiedono l'applicazione di questi organi, considerati come componenti elementari.

Perchè e dove ci fermeremmo, del resto, sulla via della costruzione totale da parte del dilettante? Bisognerà abbattere gli alberi con le proprie mani e ridurli in tavole per costruire un mobiletto? Volendo eseguire un condensatore variabile (riportiamo questo esempio tipico), perchè non mettersi in testa di costruire da noi

stessi le valvole triodo, bigriglie, ecc.? Abbiamo avuto occasione di ammirare recentemente in una esposizione artigiana un piccolo ricettore radiofonico montato in vetro (si potevano, quindi, vedere gli organi interni), i cui pezzi erano stati « interamente costruiti dall'espositore ». Tuttava, siamo certi che le valvole non erano di sua fabbricazione, che non lui aveva fabbricato il vetro, composti gli altri isolanti, filettato le viti, ecc... Inoltre, l'apparecchio non era in funzione...

Ammirammo la pazienza dell'artigiano, a cui quel lavoro sarà certo costato centinaia di ore di attenta applicazione, e lamentammo in cuor nostro che egli non avesse speso tutto quel tempo a disporre meglio i suoi pezzi dal punto di vista del rendimento, mentre era manifesto che tutto era stato sacrificato all'apparenza.

Volendo, quindi, montare apparecchi ricettori di buon rendimento, studiare e perfezionarsi in radiotecnica, è meglio considerare i pezzi staccati che si trovano in commercio come *organi elementari,* allo stesso titolo delle valvole, e impiegare il tempo disponibile a studiare il miglior modo di combinarli.

Volendo, invece, sbalordire gli amici e i conoscenti con la propria destrezza manuale, si può eseguire un qualche grazioso giocattolo di apparenza radio-elettrica, con connessioni bene allineate; si può mettere il tutto sotto una campana di vetro e guardarsi bene di alimentarlo con pile, accumulatori o con la rete... e si potrà dire: « Ho fatto tutto da me! » e si farà bella figura anche se al posto delle valvole vi saranno soltanto i cilindri schermati di alluminio lucente.

Fuori di scherzo, se l'idea del nostro corrispondente di affrontare il problema di auto-costruire tutti i pezzi di un montaggio non ci sembra felice, come crediamo di aver dimostrato, siamo però interamente d'accordo con lui quando esprime il desiderio di conoscere minutamente la loro funzione specifica nel complesso costruttivo. Uno studio di questo genere la nostra rivista e la sua maggiore sorella — *l'antenna* — lo fanno in ogni loro numero, con una assiduità ed una regolarità di cui i lettori possono essere testimoni.

E continueremo a svolgere questo nostro compito, che chiameremo didattico, con tutto il fervore possibile, per modo che la nostra rivista sia come una scuola che svolge i suoi programmi di studio per alunni più o meno lontani nello spazio, ma tutti vicini alla nostra simpatia e al nostro affetto.

Si va rapidamente verso tempi in cui tutti dovranno possedere cognizioni, almeno elementari, di radio. La radio s'insinua talmente ogni giorno più nella vita di tutti noi, che non sarà lecito a nessuno ignorare le leggi a cui obbedisce e gli strumenti a cui si applica.

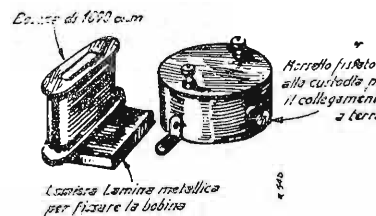
L'OSSERVATORE

consigli utili

COME SI POSSONO USARE LE VECCHIE BOBINE DI ALTOPARLANTE.

Molti radioamatori posseggono certamente vecchi altoparlanti del tipo a cono, che non vengono più usati, o anche vecchie cuffie ormai abbandonate.

Orbene, questi vecchi accessori, ormai inutilizzabili per lo scopo cui furono costruiti, possono invece essere usati in una loro parte, e precisamente nelle bobine. Queste bobine possono essere benissimo adoperate come resistenze o come induttanze, e, poichè il valore della loro resistenza varia da 500 a 1000 e a 2000 ohm per bobina, collegandole opportunamente in serie o in parallelo si possono ottenere resistenze di valori diversi.

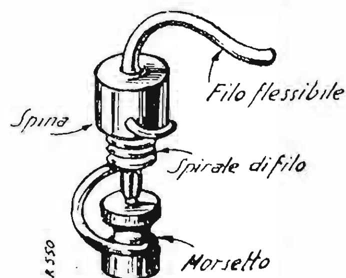


Per mezzo di due di queste bobine si può avere una induttanza con presa centrale, oppure si può ottenere l'effetto di un potenziometro fisso.

La bobina, come mostra la figura, può essere fissata alla base, mentre la capsula metallica che serviva da custodia nell'altoparlante o nella cuffia può, invece, fare benissimo la parte di schermo.

UNA PRESA IMPROVVISATA

Un'occhiata alla figura ci indica come deve essere costruita questa presa improvvisata. Non occorre altro che un pezzetto di filo di acciaio



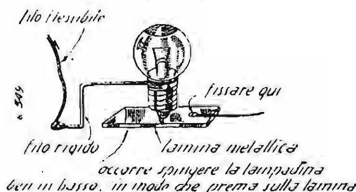
elastico, che viene avvolto su di un cilindretto, in modo da prendere la forma di una piccola molla, come si vede nella stessa figura. Un estremo della molla è fissato alla spina con cui termina il filo flessibile; l'altro estremo, foggiato a occhiello, è invece stretto fortemente nel morsetto che costituisce l'altro capo del circuito. La pressione della molla, anche se non è grandissima, assicura un contatto perfetto. La molla, poi, può essere costruita in modo da potere adattarsi a diverse spine; così la si può usare in ogni caso, quando manchi la presa corrispondente alla spina.



UNA LAMPADINA MICROMIGNON USATA IN SOSTITUZIONE DI UN FUSIBILE.

Quando ci si trovi senza un fusibile a propria disposizione, e se ne abbia assoluto bisogno, si può ricorrere a questo sistema, che, se non è molto economico nel caso che il fusibile fonda, pure è molto pratico e comodo.

Occorre soltanto una piccola lamina metallica, un pezzo di filo grosso e rigido, e una lampadina di quelle usate per le lampade tascabili. Ad uno degli estremi (tra cui va inserito il fusibile) si fissa la placchetta metallica; all'altro si fissa, invece, il filo rigido, piegato due volte ad angolo retto, e munito all'estremità opposta di un anello, adatto a farvi entrare lo zoccolo della lampadina. La figura indica chiaramente come devono essere disposte le cose: in modo, cioè, che la punta dello zoccolo della lampadina poggi sulla laminetta metallica.

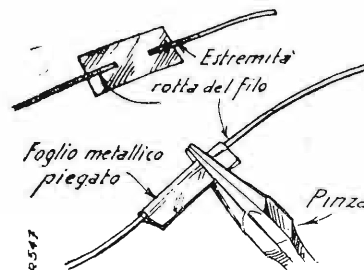


Ed ecco che il fusibile è così sostituito da un sistema semplicissimo, formato tutto da parti che ogni dilettante ha sempre a portata di mano. Non occorre dire che, non appena si abbia un nuovo fusibile, è meglio togliere la lampadina e sostituirla col fusibile stesso, lasciando però in luogo tanto il filo che serve da supporto per la lampadina, quanto la laminetta metallica, in modo che, non appena ci si trovi nuovamente senza un fusibile, si possa sostituire ancora provvisoriamente con la lampadina.

COME ESEGUIRE FACILMENTE DEI GIUNTI.

Tutti coloro che si occupano di radio sanno che uno dei guasti più frequenti e più noiosi che possano incorrere in un radioricevitore è la rottura di qualche filo, specialmente se il filo è sottile ed è fissato agli estremi in modo che i due capi rotti non possono essere sovrapposti e avvolti l'uno sull'altro.

Esiste, però, un metodo semplice e facile per riparare questo guasto, e di poter eseguire con facilità la giuntura. Basta avere un piccolo pezzetto di lamina di rame, o, se questa non si ha a portata di mano, è sufficente anche un pezzo di latta. Avvicinate, allora, il più possibile i due estremi del filo da congiungere, indi ripiegate con delicatezza il foglio metallico attorno al filo, come indica chiaramente la figura.



Quando il foglio metallico è ripiegato e stretto a forza con delle pinze, in modo che aderisca perfettamente al filo, la giuntura è assolutamente soddisfacente dal punto di vista elettrico ed è anche sufficentemente solida.

notiziario

■ La « Ravag » austriaca ha raggiunto i 500.000 radioabbonamenti. Il n. 500.000 è un maestro viennese, a cui il Ministro delle Comunicazioni ha fatto pervenire in dono un orologio d'oro.

■ Radio-Tolosa diffonde *films* sonori. Le pellicole vengono proiettate nello studio e la parte sonora viene trasmessa direttamente al microfono che la diffonde. Contemporaneamente, uno spettatore che si trova nello studio descrive agli ascoltatori le scene del *film* che si svolgono sullo schermo.

■ L'uso, di origine tedesca, di trasmettere come segnale di pausa e di chiusura delle trasmissioni motivi corali, è stato introdotto anche nei programmi della stazione di Nimes, che infatti chiude le sue trasmissioni con un coro cantato nel dialetto locale.

■ La stazione radio di Tananariva è una delle migliori dell'Oceano Indiano. Cinque volte per settimana vengono diffusi concerti di artisti locali. I radioutenti, che erano 12 un anno fa, all'inaugurazione della trasmittente, sono saliti a 150.

■ Il 21 novembre di 23 anni or sono. per la prima volta le navi in rotta ricevettero dalla Torre Eiffel l'ora dell'Osservatorio.

■ Allo scopo di controbattere la propaganda hitleriana, il Governo belga avrebbe intenzione di impiantare una stazione di 7 chilowatt nella regione dell'Est, forse a Eupen.

■ Più di 4.000 scuole inglesi usano ormai la radio per la diffusione delle loro lezioni.

■ Si lavora attivamente in tutte le stazioni in vista del cambiamento di lunghezza d'onda che deve effettuarsi il 15 gennaio.

■ Il Congresso della *France d'autremer* ha chiesto che venga rimessa in funzione la stazione di Saigon, nell'Indocina; l'impianto di una potente stazione a Tunisi e di stazioni *relais* nelle altre colonie francesi.

■ Radio-Tolosa organizza un Concorso delle Canzoni francesi. Si tratta di riconoscere le « arie » contenute in un *pot-pourri* di vecchie arie francesi, che sarà diffuso per alcuni giorni alle ore 13 e 20,45.

■ La stazione svedese di Motala porterà ben presto la sua potenza a 150 Kw. Il Governo ha votato, a questo scopo, un credito di 1.400.000 corone.

■ Durante la prossima estate (1934) la stazione di Daventry sarà sostituita da una nuova stazione costruita a Drvitwich, la quale avrà una potenza di 150 Kw.

■ Prossimi concerti europei: Belgio 1° febbraio, Jugoslavia 23 febbraio.

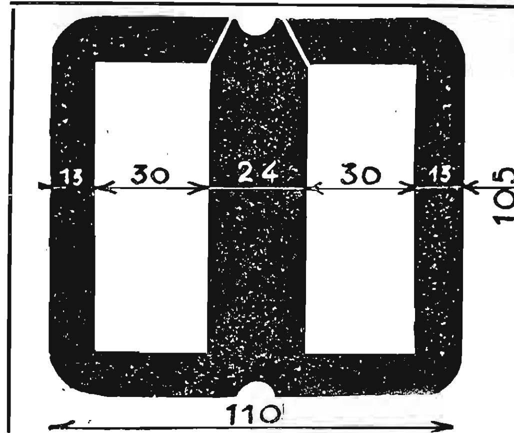
la radio nel mondo

IL PARTITO FASCISTA E L'ENTE RADIORURALE

Il Segretario del Partito richiama la attenzione dei Segretari federali sull'Ente Radiorurale, prescrivendo loro di agevolare ed appoggiare efficacemente la sua opera, intesa a diffondere la Radio fra le popolazioni rurali, sia per concorrere all'educazione della gioventù, sia per valorizzare la tecnica agricola fra i contadini. Il Partito attribuisce giustamente alla Radio una precisa funzione nazionale integratrice di quelle assegnate dal Duce alla stampa, al cinematografo, alle organizzazioni giovanili ed agli enti tecnico-assistenziali dell'agricoltura. Il vice-Segretario del Partito prof. Marpicati rappresenterà il Segretario Starace nella presidenza del Comitato di redazione dei programmi scolastici.

RADIOAUGURI

Da tempo la Radio spagnola ha introdotto nelle sue trasmissioni l'« Ora degli ascoltatori », durante la quale alcuni radioabbonati prescelti possono inviare per radio i loro saluti e i loro auguri ai parenti di oltremare. La Radio danese ha preso una iniziativa consimile, permettendo ad ogni radioabbonato che abbia parenti in Groenlandia di inviar loro auguri a mezzo della Radio. In prossimità del Natale e del Capodanno s'iniziarono a questo scopo speciali trasmissioni notturne dalla stazione a onde corte di Skaureblack per i saluti augurali diretti alla lontana colonia dell'Oceano Artico.



NOVITA' AGLI STATI UNITI

Il Ministro del Commercio, D. Roper, ha istituito una commissione di studio del problema delle comunicazioni elettriche (telegrafo, telefono e radio). La commissione ha presentato la conclusione dei suoi lavori al Presidente Roosevelt, preconizzando il monopolio di Stato. Si annunzia prossima la presentazione di un progetto di legge in questo senso. Quanto alla radiodiffusione, una grande Ditta avrebbe il monopolio esclusivo delle informazioni. Si prenderebbero, inoltre, provvedimenti perchè, in caso di guerra, le stazioni di radiodiffusione possano essere messe rapidamente a servizio dell'esercito.

Questi intenti del Governo hanno subito provocato una vivissima opposizione negli ambienti parlamentari di Washington, ed è assai dubbio che il progetto ottenga la maggioranza alla Camera e al Senato.

IN GERMANIA

Il 20 dicembre tre stazioni germaniche hanno fatto il loro ingresso nell'etere con 1000 Kw. Si tratta della nuova stazione di Berlino-Tegel e di quelle di Monaco e di Mühlacker. Nello stesso tempo queste tre stazioni hanno cambiato lunghezza d'onda: Berlino emette su m. 360,5; Monaco su m. 419; Mühlacker su m. 533. La nuova stazione di Amburgo (100 Kw.) entrerà in servizio il 15 gennaio contemporaneamente al *relais* di Flensburg (Kw. 1,5).

In novembre 1933 si sono abbonati alla radio ben 202.012 nuovi uditori. Le statistiche indicavano, al 1. dicembre, un totale di 4.837.549 radio-abbonati paganti.

RADIO-PARIGI

Dal 18 dicembre Radio-Paris diventata stazione nazionale di Stato, ha ripreso le emissioni su 80 Kw. L'interruzione di 8 giorni (10-18 dic.) permise ad una commissione tecnica, nominata dal Ministro Mistler, di procedere alla verifica degli impianti. La stazione, situata ad Essarts-le Roy, a 15 km. da Rambouillet, funziona su una lunghezza di onda di 1.724 metri, che è una delle più lunghe nella zona riserbata alla radio-diffusione. I complessi modulatore e oscillatore, modificati secondo gli ultimi perfezionamenti della tecnica radioelettrica, assicurano emissioni non inferiori in rendimento a quelle delle migliori stazioni europee. Durante il 1934 Radio-Parigi sarà portata a 150 Kw.

IL PROCESSO DEGLI INCENDIARI DEL REICHSTAG REGISTRATO

L'iniziativa di questa registrazione, che poi sarà radiotrasmessa, si deve alla Reichs-Rundfunk, desiderosa di conservare ne' suoi archivi sonori le discussioni di questo processo che rimarrà famoso. Sono stati utilizzati, a questo fine, i più moderni metodi di registrazione. L'insieme comprende la bellezza di 7000 dischi, che saranno affidati agli Archivi di Stato prussiani. La posterità avrà anch'essa a disposizione il resoconto stenografico delle sedute, che occupa 10.000 pagine, rilegato in 92 volumi. Ma la difesa non è stata chiamata a controfirmare il testo nè dei resoconti stenografici, nè di quelli fonografici. Alla trasmissione radiofonica si potrà giudicare il criterio che ha presieduto alla registrazione.

RADIO-BUDAPEST

La nuova stazione ungherese si annunzia « Itt Radio-Budapest ». Come i lettori sanno, essa trasmette con 120 Kw. ed ha un pilone di 314 metri, la costruzione più elevata d'Europa, non esclusa la Torre Eiffel. Due annunziatori e tre annunziatrici parlano, oltre l'ungherese, il tedesco, il francese e l'inglese. (Perchè non l'italiano?). Affinchè il direttore d'orchestra percepisca non i suoni prodotti in istudio, ma quelli che giungono ai radiouditori, egli ascolta l'orchestra in altoparlante entro una stanza speciale a lui solo riservata. Può comunicare con i professori per mezzo di gesti attraverso un cristallo che lo separa da essi o per mezzo di frasi che appariscono via via proiettate su uno schermo speciale.

domande e risposte

Questa rubrica è a disposizione di tutti i Lettori, purchè le loro domande, brevi e chiare, riguardino apparecchi da noi descritti. Ogni richiesta deve essere accompagnata da 3 lire in francobolli. Desiderando risposta per lettera inviare lire 7,50. Per gli Abbonati, la tariffa è rispettivamente di L. 2 e L. 5.

Desiderando schemi speciali, ovvero consigli riguardanti apparecchi descritti da altre Riviste, L. 10.

CONSTATAZIONI

...inoltre sento il dovere di ringraziarvi per i vostri ottimi schemi. Mi sono montato il **Galenofono II** e ne sono rimasto più che soddisfatto, avendo ottenuto con esso i massimi risultati. Così dicasi anche del pregevolissimo **Cristallampliofono**.

Enrico Lerini - Milano, anche a nome di numerosi amici de « **La Radio** ».

RISPOSTE

8556 - Aldo Mansellato, Bari. — Si può benissimo usare il **Westector** come solo rivelatore senza valvola amplificatrice, ma in questo caso è necessario polarizzarlo come se fosse un cristallo di carborundum, dato che il Westector è un rivelatore ad alta resistenza. Come il cristallo di carborundum ha bisogno di un potenziometro e di una pila, ed è sensibile soltanto in un senso. La sensibilità del **Westector** come rivelatore senza valvola è leggermente inferiore a quella di una buona galena. Esso non si adatta assolutamente ad essere utilizzato come raddrizzatore di corrente industriale in corrente continua per l'alimentazione anodica.

8557 - Nasetti Massimiliano, Orte. — Il miglior consiglio che possiamo darle è quello di montarsi il **Bigrireflex II**, sia perchè ha già tutto il materiale, sia perchè è un apparecchio veramente efficiente, se ben costruito. Il trasformatore di antenna è meglio abbia il primario conforme alla descrizione, però può anche essere avvolto sullo stesso tubo; nel primo caso avrà maggiore intensità e minore selettività e nel secondo minore intensità e maggiore selettività.

8558 - Gino Cervati, Napoli. — L'idea di usare un commutatore per risparmiare l'intercambiabilità delle bobine nell'**Oscillatore** è buona, ma è necessario che o le due bobine siano assolutamente indipendenti, oppure che sia un'unica bobina con prese intermedie per variare la frequenza. Non si è accorto che, come ha fatto Lei, metà dell'avvolgimento di accordo della bobina per onde medie si trova perfettamente in parallelo ad una metà dell'avvolgimento della bobina per onde lunghe? Come può pretendere in tale maniera che l'oscillatore funzioni? Corregga, e vedrà che esso darà i risultati promessi, poichè non è altro che il classico oscillatore adottato perfino dalla Weston. Per avere una modulazione a nota costante è necessario ricorrere ad una modulatrice separata; ma, nel complesso, anche così i risultati sono soddisfacentissimi.

8559 - Galardi Franco, Firenze. — Non possiamo fornirle che i dati costruttivi del **relais** di cui Ella parla, poichè trattasi di apparecchi sensibilissimi che raramente il dilettante può autocostruirsi. Se Le interessa invece questo **relais** già costruito, chieda schiarimenti alla Siemens od alla Standard Electric Italiana.

8560 - Augusto Bettocchi, Pistoia. — Per la riparazione del Suo amplificatore a microfono magnetico occorrerebbe rinviarlo alla fabbrica, ma siccome essa trovasi in Inghilterra, potrà rivolgersi alla Siemens Italiana, a Milano.

8561 Giuseppe Dall'Oro, Bergamo. — Davanti ad un caso simile, ben pochi consigli possiamo darle a distanza, poichè sarebbe assolutamente necessario analizzare accuratamente l'apparecchio. Noi pensiamo che il difetto debba risiedere nella valvola rivelatrice. Faccia verificare questa valvola. Nel circuito non vi è nessun errore, salvo che la resistenza di polarizzazione della LI 4090 dovrebbe essere di 1.500 Ohm anzichè di 2.000 Ohm, come Lei ha fatto. Per rendersi conto di dove dovremmo iniziare le indagini, se non ha già trovato il difetto, dovrebbe far misurare da qualcuno che possieda un voltmetro a 1.000 Ohm per Volta, le tensioni ai piedini delle valvole. Indipendentemente dal funzionamento dell'apparecchio Le facciamo presente che il campo del dinamico da 900 Ohm in un apparecchio avente una simile valvola finale sarebbe fuori posto, poichè la eccitazione non può risultare che miserissima e quindi non si può parlare di forti audizioni senza una relativa distorsione.

PICCOLI ANNUNZI

L. 0,50 alla parola; minimo, 10 parole

I « piccoli annunzi » sono pagabili anticipatamente all'Ammin. de LA RADIO.
Gli abbonati hanno diritto alla pubblicazione gratuita di 12 parole.

ACQUISTEREI elettrodinamico, campo 5000 uscita pentodo W. 5 - Abbonato **La Radio** N. 945.

CAMBIEREI 2 ottime Pope RR 44 (bigriglie) con una Zenith SI 4090. - Abbonato presso Radio - Mestre.

CAMBIEREI A. 435 nuovissima con A. 409 o equivalente - Scafati - Sesto Campano (Campobasso).

ICILIO BIANCHI - *Direttore responsabile*

S. A. STAMPA PERIODICA ITALIANA
MILANO - Viale Piave, 12